

⑫ 公開特許公報(A) 平1-170723

⑤ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成1年(1989)7月5日
F 02 B 67/04 A-6673-3G
67/06 E-6673-3G
F 16 H 3/44 Z-7331-3J
55/36 E-8211-3J 審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 エンジン補機駆動装置

⑮ 特 願 昭62-326756

⑯ 出 願 昭62(1987)12月25日

⑰ 発 明 者 勝 本 竹 彦 東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
⑱ 発 明 者 団 野 喜 朗 東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内
⑲ 発 明 者 蓮 見 一 久 神奈川県小田原市久野2480 三國工業株式会社小田原工場内
⑳ 発 明 者 清 水 研 之 神奈川県小田原市久野2480 三國工業株式会社小田原工場内
㉑ 出 願 人 三菱自動車工業株式会社 東京都港区芝5丁目33番8号
㉒ 出 願 人 三國工業株式会社 東京都千代田区外神田6丁目13番11号
㉓ 代 理 人 弁理士 八嶋 敬市

明 細 書

1. 発明の名称

エンジン補機駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) ベルトを介して取り出した補機駆動用動力を入力する前記ボディに対し回転自在な入力プーリと、その動力をベルトを介して出力する前記ボディに対し回転自在な出力プーリと、その入力プーリから出力プーリへと動力を伝達する遊星歯車装置と、その遊星歯車装置の遊星歯車運動による変速作用を行なわせる電磁クラッチと、その遊星歯車装置の遊星歯車運動を阻止して入力プーリと出力プーリとを連結状態とする電磁クラッチと、それら2個の電磁クラッチの作動を制御する制御手段とを有し、所定の回転数以下で一方の電磁クラッチを作動させ、所定の回転数以上で他方の電磁クラッチを作動させて、いずれかの電磁クラッチの作動時に出力プーリを入力プーリと同一回転とさせるかまたは出力プーリの回転を入力プーリに対して変速

回転させ、しかも加速時等の特定の場合に両方の電磁クラッチを非作動状態として入力プーリと出力プーリとの動力伝達を遮断させることを特徴とするエンジン補機駆動装置。

(2) 前記遊星歯車装置が、前記入力プーリか前記出力プーリの一方側のプーリに固定されるリングギアと、他方側のプーリに回転自在に保持されると共に前記リングギアと噛み合うプラネタリギアと、前記ボディに回転自在に保持されると共に前記プラネタリギアと噛み合うサンギアとから成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン補機駆動装置。

(3) 一方の電磁クラッチが、前記ボディに取付けられる第一電磁コイルと、前記サンギアと一体に回転し第一電磁コイルの励磁によって変位してボディとサンギアとを固定状態とするアーパチュアとから成り、他方の電磁クラッチが、前記ボディに取付けられる第二電磁コイルと、一方側のプーリに取付けられ第二電磁コイルの励磁によって変位してその一方側のプーリを他方

側のプーリと固定状態とするアーマチュアとから成ることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン補機駆動装置。

- (4) 前記第一電磁コイルと前記第二電磁コイルとを前記サンギアの回転中心を中心とする環状形状としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジン補機駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はエンジンの回転力を利用して補機を駆動させるための装置に関し、特にプーリまたはベルトによって動力を入力するエンジン補機駆動装置に関する。

[従来技術の説明]

従来から、クーラー用コンプレッサやウォーターポンプやエアポンプや冷却用ファン等の補機は、エンジンのクランクシャフトの回転力によって駆動させられる。これら各種の補機とクランクシャフトとの間には、クランクシャフトによって回転させられる出力プーリを備えたエンジン補機駆動

プーリの回転数とを比例させ、かつクランクシャフトの回転数が所定の回転数以上になると、出力プーリの回転数が低速回転時に比べて減速するように設定し、クランクシャフトのどのような回転数においても補機の回転数をほぼ適正なものにしている。

この従来のエンジン補機駆動装置の構成は、エンジンのクランクシャフトに直結する入力軸に、プラネタリギヤを回転自在に保持するキャリアを一体に設け、そのプラネタリギヤと噛み合うリングギヤを設けた出力プーリを入力軸の周りに回転自在に備え、プラネタリギヤと噛み合うサンギアを入力軸の周りに回転自在に備える。これら入力軸とサンギヤとの間に一方向の回転を伝達させるワンウェイクラッチを介在させる。更に、ハウジングに電磁ソレノイドを取付け、その電磁ソレノイドによってハウジングに移動圧接させられる摩擦板を前記サンギヤに取付ける。

このような構成とすることによって、エンジン回転数が所定の回転数以下では、電磁ソレノイド

装置を介在させ、その出力プーリと各補機側のプーリとをベルトで連結させて、各種の補機を同時に駆動させている。

初期のエンジン補機駆動装置においては、クランクシャフトと出力プーリとを直結させていたため、エンジンの回転数と補機の回転数とが同一となっていた。このため、エンジンが低速回転の時に補機の回転数を適正なものに合わせると、エンジンが高速回転の時に補機も高速で回転し、補機の寿命が短くなると共にエンジンの動力損失が多くなるという欠点があった。その反対に、エンジンが高速回転の時に補機の回転数を適正なものに合わせると、エンジンが低速回転の時に補機の回転数が小さくなりすぎて機能しなくなるという欠点があった。

この欠点を解消するために、出力プーリの回転数を二段変速にしたエンジン補機駆動装置が、特開昭57-5516号や実公昭61-4660号等に提供されている。これらのエンジン補機駆動装置によれば、クランクシャフトの回転数と出力

を動磁して、サンギヤをハウジングに圧接させてそのサンギヤを停止させる。この結果、リングギヤとプラネタリギヤとの間に差動運動が生じ、リングギヤ即ち出力プーリは、キャリア即ち入力軸より回転が大きくなる。この状態においては、エンジン回転数と出力プーリ回転数とは、第2図のa-b線で示される。

エンジンの回転数が所定の回転数以上になると、電磁ソレノイドが非動磁状態になり、サンギヤは回転自在な状態となる。この結果、リングギヤとプラネタリギヤとの間に差動運動が生じなくなり、サンギヤとリングギヤとが一体に回転する状態となる。この際、ワンウェイクラッチにより、サンギヤは入力軸と一体に回転させられるので、リングギヤ即ち出力プーリが入力軸と同一回転を行なうようになる。この状態においては、エンジン回転数と出力プーリ回転数とは、第2図のc-d線で示される。

このように、クランクシャフトが所定の回転数になった時に出力プーリの回転数を変速させるこ

とによって、クランクシャフトが低速回転であっても高速回転であっても、補機の回転数をほぼ適正なものとするができる。これによって、クランクシャフトの低速回転時での補機の機能を果たし、クランクシャフトの高速回転時での補機の過回転による寿命の低下を防止している。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この従来のエンジン補機駆動装置においては、クランクシャフトを駆動入力としていたので、そのエンジン補機駆動装置の設置箇所が限定されるという欠点があった。更に、最近のエンジンのように、振動をできるだけ防止する観点から、制振効果を有するトーショナルダンパブリーを備えたものは、従来のエンジン補機駆動装置に適応することができないものであった。

その上、クランクシャフトの動力が補機に常に伝達されているため、加速時等のようなエンジン出力の一時的な増大が必要な時であっても、補機に出力が費やされてエンジン動力を有効に利用できないという欠点があった。

し、所定の回転数以下で一方の電磁クラッチを作動させ、所定の回転数以上で他方の電磁クラッチを作動させて、いずれかの電磁クラッチの作動時に出力ブリーを入力ブリーと同一回転とさせるかまたは出力ブリーの回転を入力ブリーに対して変速回転させ、しかも加速時等の特定の場合に両方の電磁クラッチを非作動状態として入力ブリーと出力ブリーとの動力伝達を遮断させるようにしたものである。

〔作用〕

2個の電磁クラッチを用いて、運転状況に応じて各電磁クラッチを作動させる。即ち、所定のエンジン回転数までは一方の電磁クラッチをのみを作動させ、入力ブリーと出力ブリーとを圧接してそれらを同一回転させるようにする。次に、所定以上のエンジンの回転数になると、他方の電磁クラッチのみを作動させて、遊星歯車運動を行なわせて出力ブリーの回転数を入力ブリーの回転数に対し増加または減少させて、変速切換えを行なう。

〔発明の目的〕

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、補機並びにその駆動装置の設置箇所を任意に設定でき、しかもどのような種類のエンジンにでも適用でき、更に加速時や減速時にクランクシャフトと補機との間の動力の伝達を断って、必要時にエンジン出力を最大に利用できるようにしたエンジン補機駆動装置を提供するものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するために、ベルトを介して取り出した補機駆動用動力を入力する前記ボディに対し回転自在な入力ブリーと、その動力をベルトを介して出力する前記ボディに対し回転自在な出力ブリーと、その入力ブリーから出力ブリーへと動力を伝達する遊星歯車装置と、その遊星歯車装置の遊星歯車運動による変速作用を行なわせる電磁クラッチと、その遊星歯車装置の遊星歯車運動を阻止して入力ブリーと出力ブリーとを連結状態とする電磁クラッチと、それら2個の電磁クラッチの作動を制御する制御手段とを有

また、加速時や減速時には、両方の電磁クラッチを作動させないようにして、入力ブリーの回転力を出力ブリーに伝達しないようにする。

〔実施例〕

次に本発明を図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係わるエンジン補機駆動装置の一実施例断面図である。ボディ10は図示しない外部部材に固定されており、そのボディ10は筒状部12とその一端に外側に広がる円盤部14とを一体にした形状とされている。このボディ10には、その筒状部12の内部を通した状態で、ベアリング16・18を介して回転軸20が回転自在に保持されている。このボディ10の円盤部14の一方側の面には前記回転軸20を中心とする環状の第一電磁コイル22が取付けられ、他方側の面には前記回転軸20を中心とする環状の第二電磁コイル24が取付けられている。これら第一電磁コイル22と第二電磁コイル24は、電子制御装置26によってON・OFFが制御される。

前記回転軸20の一端には、環状の翼体28が固定されており、この翼体28には板ばね30を介して、第一電磁コイル22に対向する位置に、アーマチュア32が取付けられる。これらアーマチュア32と第一電磁コイル22とボディ10とによって第一電磁クラッチ33が構成される。この第一電磁クラッチ33が作動しない状態においては、アーマチュア32は板ばね30によって前記第一電磁コイル22とは離れた状態に保たれる。一方、第一電磁クラッチ33が作動して第一電磁コイル22が励磁した時に、第一電磁コイル22側に吸引されてボディ10の内盤部14に圧接するように設定される。

前記回転軸20には、ボディ10の筒状部12を挟んで翼体28の反対側にサンギア34が固定されている。このサンギア34の周囲に間隔を開けた状態でリングギア36が備えられる。このリングギア36は、ベアリング40・42を介して前記ボディ10の筒状部12の周りに回転自在に取付けられるギアディスク38に固定されてい

るように穴60が形成されている。これら第二ブリー50に取付けられたアーマチュア58と第二電磁コイル24と第一ブリー44とによって第二電磁クラッチ62が構成される。この第二電磁クラッチ62が作動しない状態においては、アーマチュア58は板ばね56によって常に第二ブリー50側に引き寄せられる。一方、第二電磁クラッチ62が作動して第二電磁コイル24が励磁した時に、アーマチュア58が第二電磁コイル24側に吸引されて、前記第一ブリー44に圧接するように設定される。

これら第一電磁コイル22や第二電磁コイル24は回転軸20を中心とした形状としてあるので、それらがONになった時に、アーマチュア32をボディ10に平均的に圧接し、第二ブリー50を第一ブリー44に平均的に圧接することができる。

次に動作について説明する。

エンジンの回転数に応じて電子制御装置26によって、第一電磁クラッチ33や第二電磁クラ

ッチ62が作動させられる。また、第一ベルト46と第二ベルト52は、状況に応じていずれか一方を入力側、他方を出力側とする。

前記回転軸20においてサンギア34の付近にはベアリング48が備えられ、そのベアリング48を介して出力側または入力側となる第二ブリー50が回転軸20に対し回転自在となるように保持されている。この第二ブリー50には第二ベルト52が巻回されている。この第二ブリー50には、プラネタリギア54が回転自在に保持されており、このプラネタリギア54は、前記サンギア34と前記リングギア36との両方に噛み合っている。前記第二ブリー50における第二電磁コイル24に対向する位置に、板ばね56を介してアーマチュア58が取付けられている。このアーマチュア58と第二電磁コイル24との間には前記第一ブリー44が介在し、この第一ブリー44のアーマチュア58に対向する箇所には、第二電磁コイル24の磁力がアーマチュア58に作用す

る。このギアディスク38には入力側または出力側となる第一ブリー44が固定されており、この第一ブリー44に第一ベルト46が巻回されている。

まず、エンジンの回転数が例えば1500回転以下の場合には、第一電磁クラッチ33を作動させず、第二電磁クラッチ62を作動させる。即ち、第一電磁コイル22をOFFとし、第二電磁コイル24をONとする。第一電磁コイル22がOFFの時には、アーマチュア32はボディ10とは離れた状態となる。この結果、回転軸20はボディ10に対して回転自在になる。一方、第二電磁コイル24が励磁されると、第二ブリー50に取付けられたアーマチュア58は、板ばね56に抗して第一ブリー44に圧接される。これによって、第二ブリー50と第一ブリー44とは一体となって回転する。この回転の際には、回転軸20は回転自在になっているので、リングギア36とプラネタリギア54とサンギア34(回転軸20)の間には相対運動はなくなる。即ち、第一ブリー44と第二ブリー50とは直結され、そ

これらの回転数は比例し、第2図のa-b線で示される。

次に、エンジンの回転数が1500回転以上になった場合には、第一電磁クラッチ33を作動させ、第二電磁クラッチ62を作動させない。即ち、第一電磁コイル22がONとなり、第二電磁コイル24がOFFとなる。第一電磁コイル22が励磁されると、翼部28に取付けられたアーマチュア32は、板ばね30に抗してボディ10に圧接される。この結果、回転軸20はボディ10に固定されて回転しない状態となる。一方、第二電磁コイル24がOFFの状態になると、第二プーリ50に取付けられたアーマチュア58は、第一プーリ44とは離れた状態となる。即ち、第一プーリ44と第二プーリ50とは独立して前記回転軸20の回りを回転できる状態となる。

ここにおいて、仮に第二ベルト52を駆動側とすると、第二プーリ52が回転すると、プラネタリギア54は固定状態にある回転軸20のサンギア34と噛みあいながらその回転軸20の周囲を

して回転自在となる。また、第二電磁コイル24がOFFになると、第一プーリ44と第二プーリ50とは独立して前記回転軸20の周囲を回転できる状態となる。

ここにおいて、例えば第一ベルト46を入力側とすると、第一プーリ44の回転に伴ってリングギア36が回転し、そのリングギア36の回転によってプラネタリギア54が回転させられる。このプラネタリギア54と噛み合う回転軸20は回転自由な状態であるので、プラネタリギア54の回転が回転軸20のみを回転させ、第二プーリ50は回転することがない。従って、補機は駆動させられることはなく、切離された状態となる。

この反対に、第二ベルト52を入力側とすると、第二プーリ4の回転に伴ってプラネタリギア54は回転軸20の周囲を公転するが、そのプラネタリギア54の回転が回転軸20のみを回転させ、第一プーリ44を回転させることがない。従って、補機は駆動させられることはなく、切離された状態となる。

公転する。このプラネタリギア54の公転によって、リングギア36即ち第一プーリ44が回転軸20の周りに回転させられる。第一プーリ44と第二プーリ52との回転数の比率は、リングギア36の歯数とプラネタリギア54の歯数との比によって決まる。このように、第二プーリ50を入力側とし、第一プーリ44を出力側とすれば、補機の回転数は減速され、第2図のc-d線で示される。この反対に、第一プーリ44を入力側とし、第二プーリ50を出力側とすれば、補機の回転数は増速され、第2図のe-f線で示される。また、電磁クラッチの作動方法を変えることにより、第2図のa-e-b-g線で示される制御も可能である。

更に、加速時や減速時においては、第一電磁クラッチ33も第二電磁クラッチ62も作動させない。即ち、第一電磁コイル22も第二電磁コイル24もOFFとする。第一電磁コイル22がOFFになると、アーマチュア32はボディ10とは離れた状態となり、回転軸20はボディ10に対

しかし実際には、噛み合っている各ギアにはそれぞれ若干の負荷がかかっているので、従動側のプーリはわずかに回転するが、補機への動力伝達とはほとんど行なわれない。

加速時や減速時の認識は、例えば時間当りのアクセル踏み量の変化が所定の値以上となった時とし、その際、第一電磁コイル22と第二電磁コイル24とを所定の時間だけ同時にOFFにする。

[発明の効果]

以上のように、本発明に係わるエンジン補機駆動装置によれば、従来のエンジン補機駆動装置と同じく補機の回転数を適正に調整できる効果を有すると共に、加速時等においてはエンジンと補機との間の動力伝達を一時的に遮断することができる。これによって、加速時等のエンジン出力の増加が必要な時に、補機に消費されていたエンジン出力を効率よく加速等に向けることができる。

また、このエンジン補機駆動装置によれば、従来のようなクランクシャフトに代えて、プーリま

特開平1-170723(6)

たはベルトによって動力を入力するようにしたものである。この結果、クランクシャフトより離れた場所に補機駆動用変速を設置できることになり、この装置自体のレイアウトの自由度と、制御する補機間におけるベルトのレイアウトの自由度が増加する。更に、トーションナルダンパブリーを設けているエンジンにも適応することが可能になる。

その上、入力ブリーと出力ブリーとの選定によって増速型と減速型とのいずれにも使用することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係わるエンジン補機駆動装置の断面図、第2図は出力ブリー回転数と入力ブリー回転数の関係図である。

- 10 …… ボディ、 22 …… 第一電磁コイル、
- 24 …… 第二電磁コイル、
- 26 …… 電子制御装置、
- 32 …… アーマチュア、
- 33 …… 第一電磁クラッチ、

- 34 …… サングア、 36 …… リングギア、
- 44 …… 第一ブリー、 46 …… 第一ベルト、
- 50 …… 第二ブリー、 52 …… 第二ベルト、
- 54 …… プラネタリギア、
- 58 …… アーマチュア、
- 62 …… 第一電磁クラッチ、

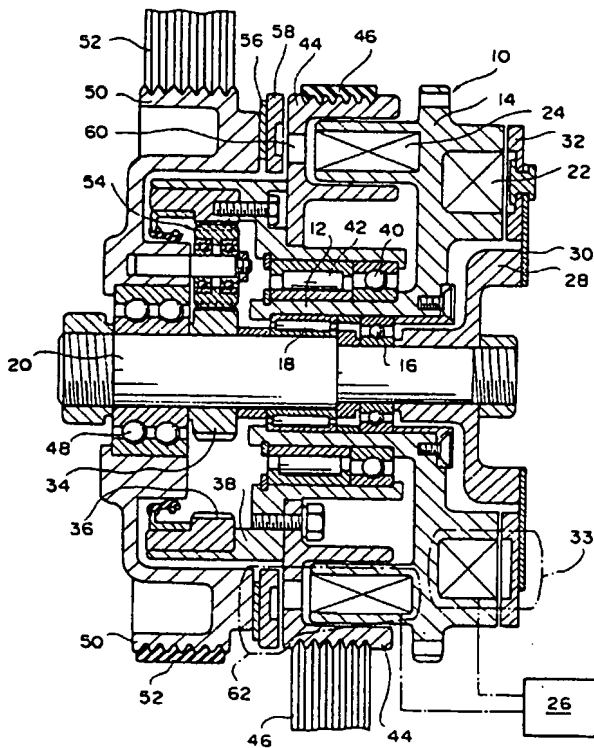
特許出願人 三菱自動車工業株式会社

三國工業株式会社

代理人 弁理士 八 嶋 敏



第1図



第2図

